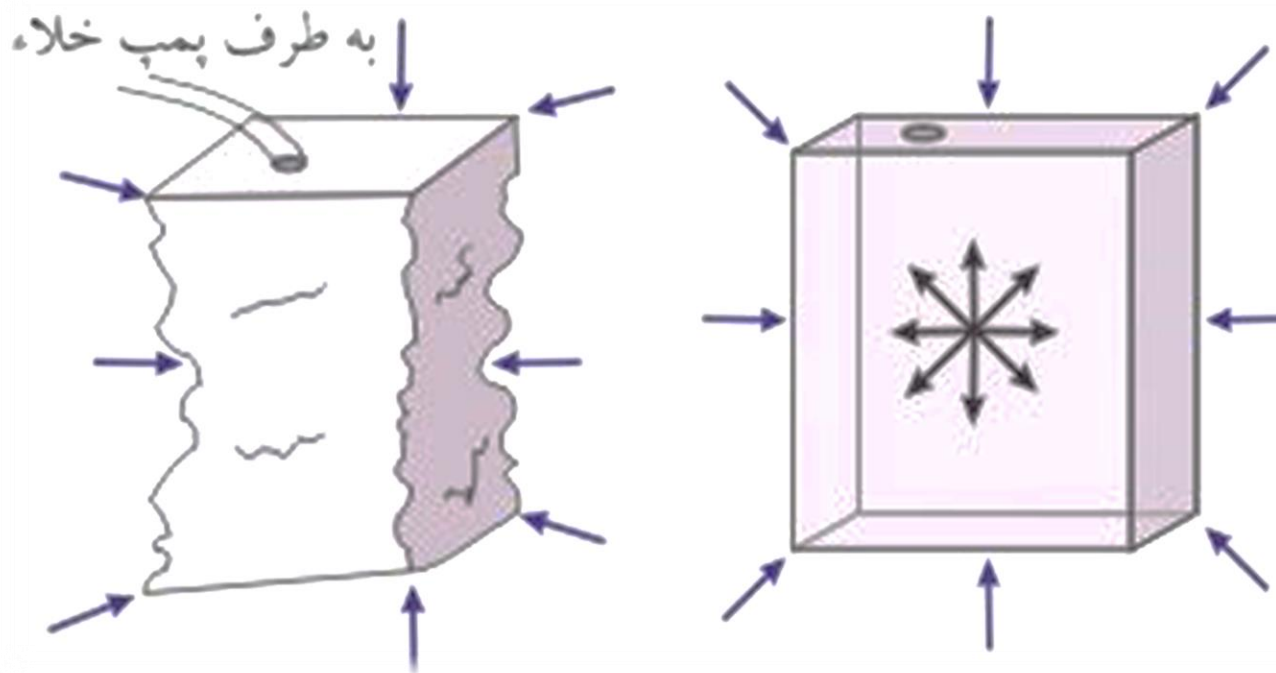




مرکز ملی پرورش استعداد های درخشان دانش پژوهان جوان  
دبیر دوره اول لیگ علامه حلی ۵ تهران

# فشار گازها

## بخش ۲



مرور :

## فشار یک گاز یک محفظه

تعداد برخوردها و شدت برخوردهایی است که مولکول های گاز با هم و با ظرف نگه دارنده خود دارند

عوامل موثر بر فشار گاز یک محفظه

مقدار گاز ، دمای گاز ، حجم گاز

تمرکز درس امروز،  
بر فشار گاز در اتمسفر کره زمین است

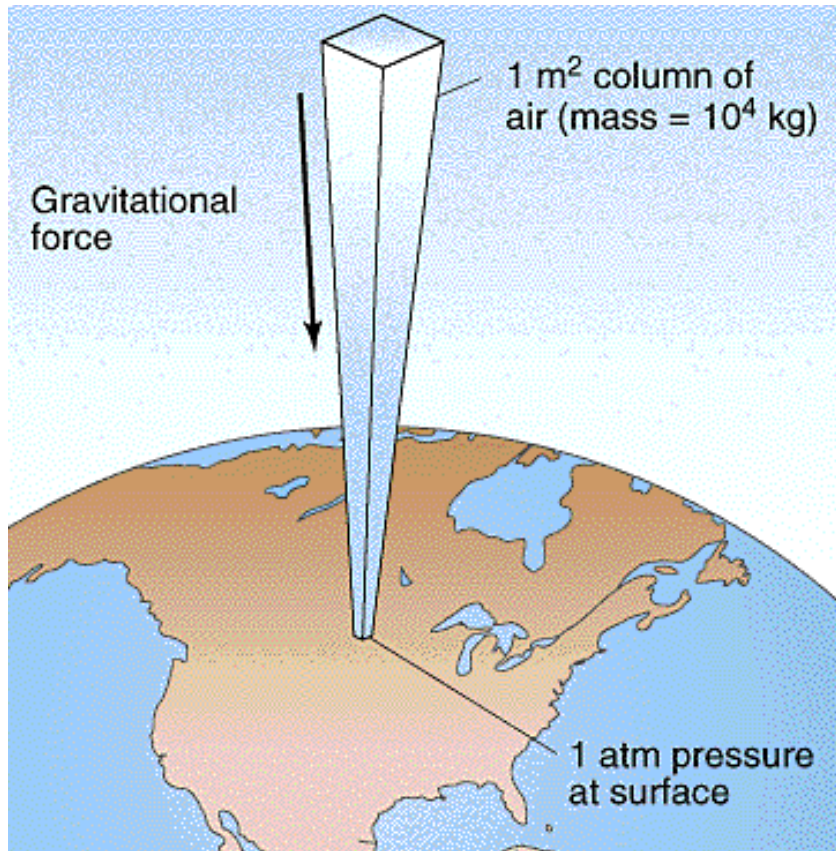
جو زمین به دلیل گرانش شکل گرفته است.

وقتی زمین حدود ۴.۵ میلیارد سال پیش تشکیل شد، یک سیاره گداخته بود و هیچ جوی نداشت، اما با خنک شدن سیاره، جو آن غالباً با گازهای خارج شده از آتشفشانها شکل گرفت. این جو باستانی با جو امروزی بسیار متفاوت و شامل هیدروژن سولفید، متان و دی اکسید کربن به میزان ۱۰ تا ۲۰۰ برابر جو امروزی بود.

سپس حیات در انتهای اقیانوس‌ها آغاز شد. پس از حدود ۳ میلیارد سال، سیستم فتوسنتزی تکامل پیدا کرد، یعنی ارگانیزم‌های تک‌سلولی از انرژی خورشید برای تبدیل مولکول‌های کربن دی‌اکسید و آب به قند و گاز اکسیژن استفاده کردند. این کار سطح اکسیژن را به شدت بالا برد.

امروزه، جو زمین تقریباً شامل  
۸۰ درصد نیتروژن و ۲۰ درصد اکسیژن  
است. این جو همچنین دارای  
آرگون، دی اکسید کربن، بخار آب  
و گازهای فراوان دیگر است.

# یادآوری فشار اتمسفر (جو)



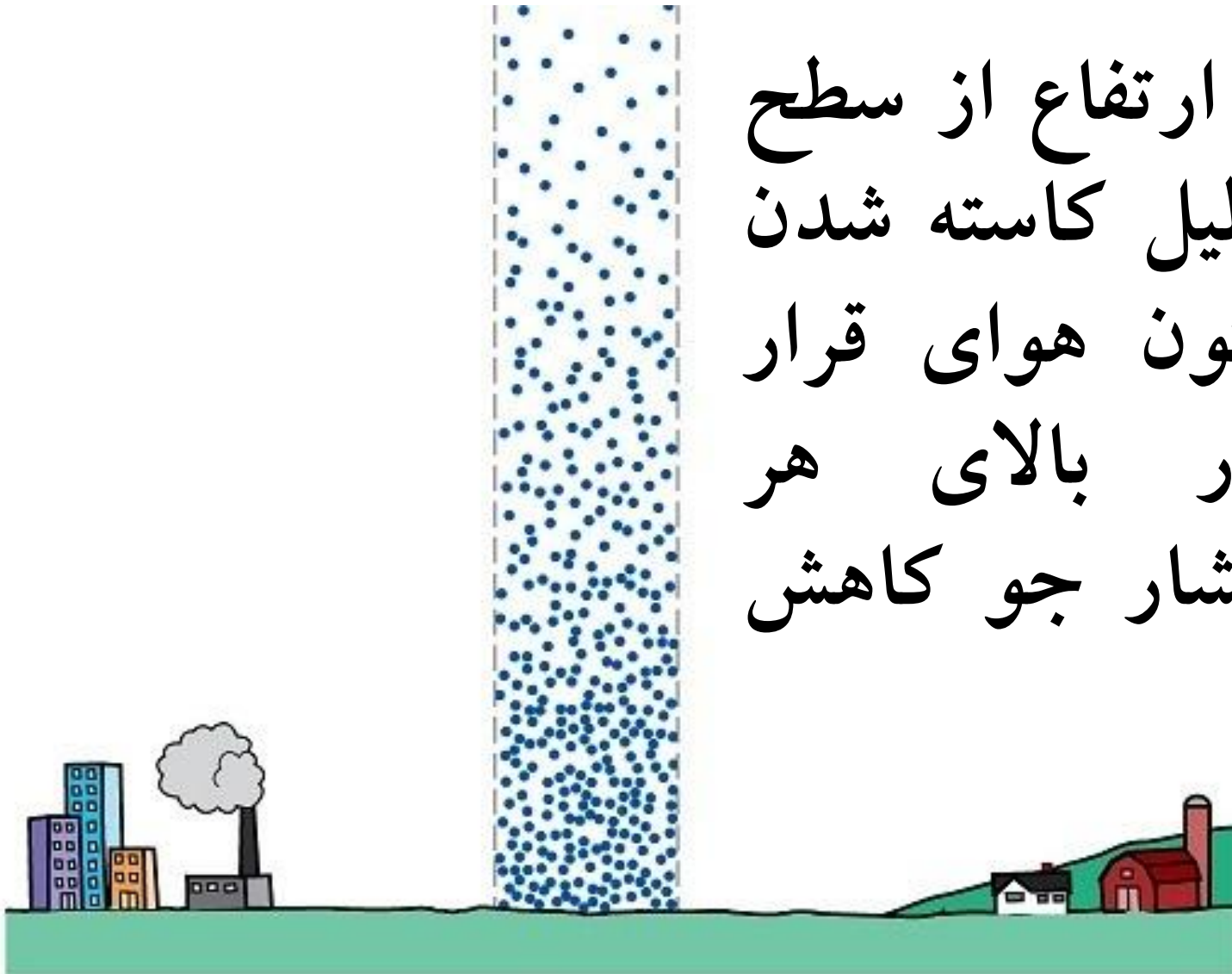
فشار جو به خاطر نیروی حاصل از وزن ستونی از هواست که در بالای هر نقطه وجود دارد.

فشار هوا در نزدیکی سطح زمین حدود  $10^5$  پاسکال (pa) است. این مقدار معادل با یک اتمسفر (1 atm) تعریف می شود.

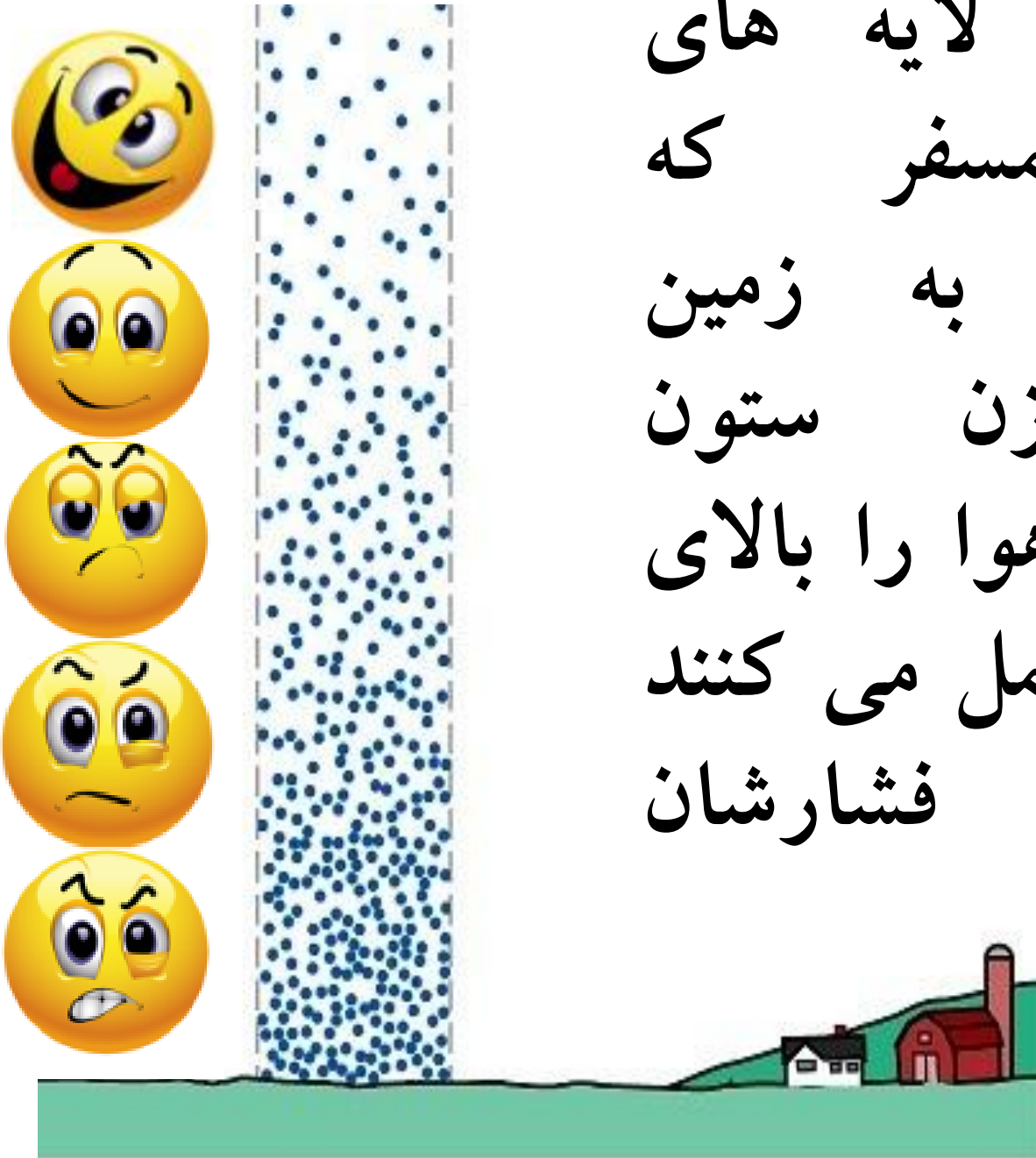
فشار  $10^5$  pa به این معنی است که روی یک صفحه با مساحت یک متر مربع ( $m^2$ ) که در مجاورت هوا قرار گرفته، نیرویی برابر  $10^5$  نیوتن (N) وارد می شود.



با افزایش ارتفاع از سطح  
زمین، به دلیل گاسته شدن  
ارتفاع ستون هوای قرار  
گرفته در بالای هر  
قسمت، فشار جو کاهش  
می یابد.



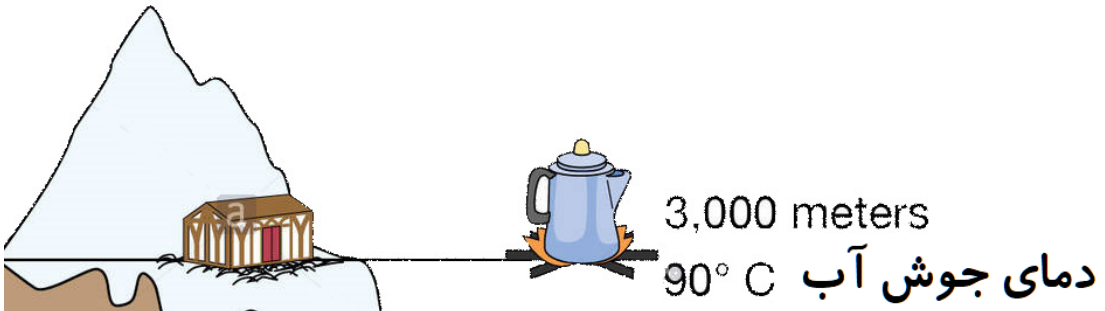
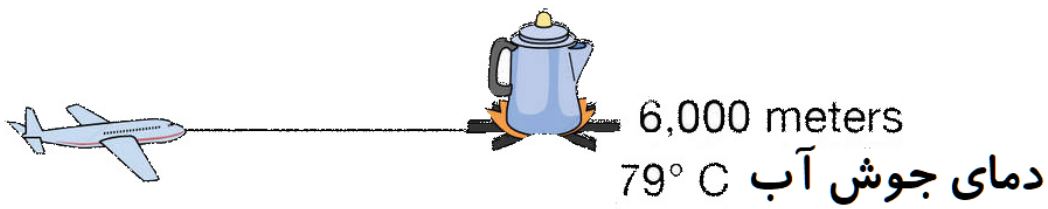
در حقیقت لایه های  
زیرین اتمسفر که  
نزدیک تر به زمین  
هستند، وزن ستون  
بلندتری از هوا را بالای  
سر خود تحمل می کنند  
و بنابراین فشارشان  
بیشتر است



در مناطق کوهستانی و مرتفع  
فشار هوا کمتر است

در مناطق کم ارتفاع و نزدیک سطح دریا  
فشار هوا بیشتر است





چنانچه می بینیم، کاهش فشار هوا در ارتفاعات، به معنای کمتر فشردن سطح آب درون یک ظرف است. پس هنگام جوشاندن آب، مقاومت بیرونی کمتری روی سطح آب وجود دارد و آب زودتر (در دمای کمتری) به جوش خواهد آمد و بخار خواهد شد.

## آیا فشار جهت دارد؟

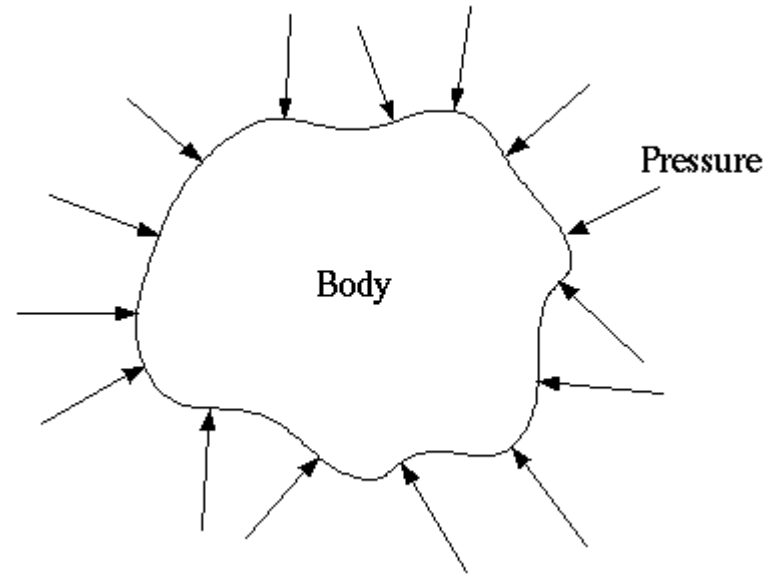
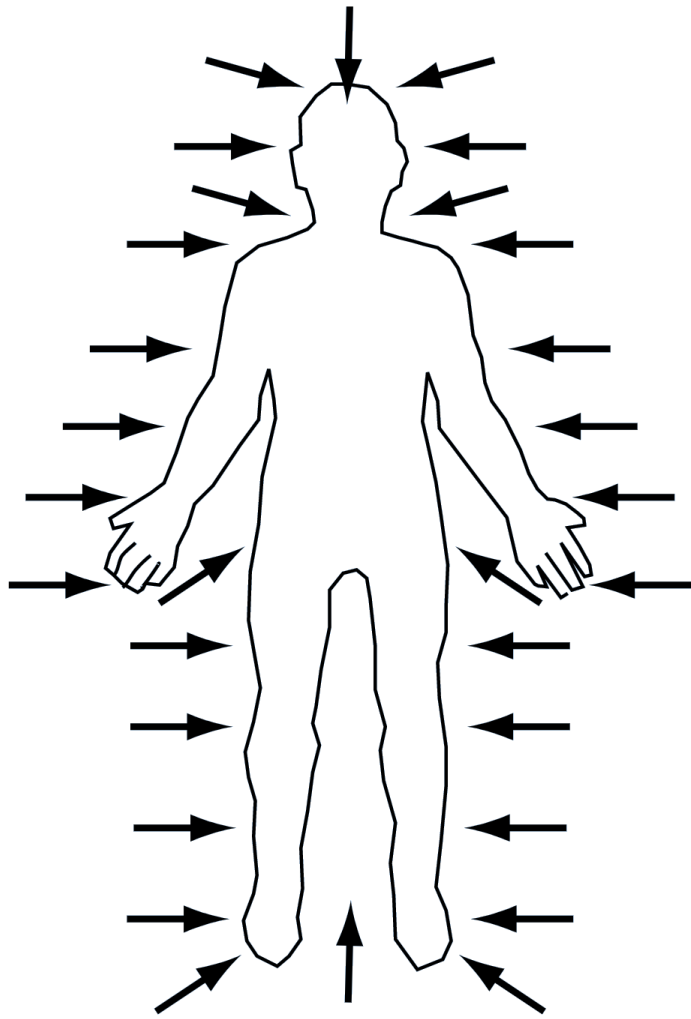
بنا به تعریف، فشار کمیتی اسکالر است. با اینکه جمله «فشار در این جهت اعمال می‌شود» رایج است، اما غلط است! چرا که فشار به عنوان یک کمیت نرده‌ای فاقد جهت است. نیروی اعمال شده دارای جهت هست، اما فشار فاقد جهت می‌باشد.

# پس برای اعمال فشار، چه جهتی در نظر بگیریم؟

هر مولکول سیال، چه مایع و چه گاز، در حالی که در بین سایر مولکول ها قرار گرفته باشد، در اثر نیروهای وارده از برهم کنش های یکدیگر (مانند وزن و نیروی مولکولی و نوسان و ...) توسط بقیه مولکول ها

## از همه طرف

تحت فشار خواهد بود. یعنی همه دور و وری های یک مولکول، آن را فشرده خواهند کرد.



برای همین اگر محفظه انعطاف پذیری  
را از هوا خالی کنیم، محفظه از همه  
طرف مچاله خواهد شد

